Cat. No. 65-818

Manual del propietario

Lea este manual antes de operar la unidad.

EC-4038
Calculadora científica con 10 dígitos

CARACTERISTICAS

La calculadora científica Radio Shack EC-4039 con capacidad hasta de 10 dígitos, ha sido diseñada para una variedad de usos tipo científico, estadístico y computación. Provée muchas funciones importantes que son necesarias para los cálculos complejos.

- Estuche protector desprendible que sirve como base para la calculadora.
- Gran pantalla para facilitar la lectura (Pantalla de cristal líquido).
- Conversión binaria-octal-hexadecimal-decimal.
- Generador integrado de números aleatorios.
- Funciones trigonométricas integradas.

CONTENIDO

Formato de la pantalla.................................. 4
Símbología en la pantalla............................. 5
Operación de la calculadora......................... 7
Operaciones con un factor 20
Operaciones con dos factores..................... 21
Corrección de registros erróneos 22
Corrección de registros con sobregiro......... 23
Ejemplos de cálculo 24
Notación científica 25
Porcentaje 26
Logaritmos y exponenciales 26
Cálculos trigonométricos 27
Usos y ejemplos 29
Comercial 29
Física 30
Ingeniería civil... 31
Electrónica.. 33
Resistencia en paralelo 34
Cálculos estadísticos.................................. 35
Conversión base... 35
Cálculos con números complejos............... 36
Cuidado y mantenimiento........................... 37
Reemplazo de las baterías......................... 38

FORMATO DE LA PANTALLA

Pantalla del punto flotante

Pantalla para notación científica

SÍMBOLOGIA EN LA PANTALLA

- **Símbolo negativo**
Indica que el número reflejado es un número negativo.

M **Símbolo de la memoria**
Aparece cuando un número ha sido acumulado en la memoria.

2ndF **Símbolo de la segunda función.**
Aparece cuando es oprimída la tecla (2ndF), permitiéndole el acceso a las funciones alternas de las teclas.

HYP **Símbolo para designar la función hiperbólica**
Aparece cuando se ha designado una función hiperbólica.

DEG Símbolo del módulo para grados.
Aparece cuando el módulo para grados ha sido designado o para identificar que el módulo angular del resultado convertido es en grados.

RAD Símbolo del módulo para radiantes.
Aparece cuando el módulo para radiantes es designado o para identificar que el módulo angular del **resultado convertido es en radiantes.**

GRAD Símbolo del módulo para gradientes.
Aparece cuando el módulo para gradientes es designado o para identificar que el módulo angular del resultado convertido es en gradientes.

( ) Símbolos de paréntesis
Aparecen cuando se ejecuta un cálculo entre paréntesis.

BIN Símbolo del módulo binario
Aparece cuando el módulo binario ha sido establecido o el resultado es un número binario.

OCT Símbolo del módulo octal
Aparece cuando el módulo octal ha sido establecido o el resultado es un número octal.

HEX Símbolo del módulo hexadecimal
Aparece cuando el módulo hexadecimal ha sido establecido o el resultado es un número hexadecimal.

CPLX Símbolo del módulo de números complejos
Aparece cuando ha sido establecido el módulo de los números complejos.

STAT Símbolo del módulo estadístico
Aparece cuando ha sido establecido el módulo para el cálculo estadístico

El resultado de un cálculo es reflejado como un número con el punto flotante dentro del rango de:

$$0.0000000001 \le 1\ x \le 9999999999$$

Los resultados fuera de este rango son reflejados en la pantalla como notación científica.

OPERACION DE LA CALCULADORA

Tecla de apagado

Oprima esta tecla para apagar la calculadora. La calculadora se apaga por sí sola después del transcurso de 6 minutos de haber oprimido la última tecla, para ahorrarle energía a la batería.

Encendido y borrado/tecla para el acceso al módulo del cálculo estadístico

Oprima para encender la calculadora o para borrar la pantalla.

Oprima para activar el módulo estadístico. La pantalla es borrada y la abreviatura **STAT** aparece en la pantalla. En este módulo las teclas de las funciones), $x \rightarrow m$, RM y M+ funcionan como n, x, S y DATA, respectivamente. Oprima 2ndF para activar las teclas Σx,Σx^2, σ y CD.

Tecla para la función alterna del teclado.

Oprima para usar las funciones alternas identificadas sobre la mayoría de las teclas.

Grados/radiantes/selector de gradientes/tecla de conversión a unidad angular

Use para calcular la conversión trigonométrica y de coordenadas. La tecla **DRG** cambia el módulo angular cada vez que la oprima:

DEG→RAD→GRAD→DEG…

Módulo DEG—Los registros y resultados son en grados decimales.

Módulo RAD—Los registros y resultados son en radiantes.

Módulo GRAD—Los registros y resultados son en gradientes.

El número en la pantalla es convertido en un número del módulo angular especificado.

Tecla hiperbólica/arco hiperbólico

Use con las funciones trigonómetricas para cálculos hiperbólicos.

Use con las funciones trigonométricas para los cálculos en arcos hiperbólicos.

Teclas para la función trigonométrica/trigonométrica/inversa.

Oprima para la función trigonométrica deseada. Oprima 2ndF primero, para las funciones de trigonometría inversa.

Tecla de tabulación/intercambio de formato en la pantalla.
Oprima para cambiar el formato en la pantalla de punto flotante a notación científica y de manera inversa.
Oprima 2ndF, TAB y después un dígito para especificar el número de lugares decimales en el resultado de la pantalla. Oprima 2ndF, TAB, para retroceder al punto decimal como flotante.

Tecla para borrar/factorial

Oprima para borrar un registro incorrecto.

Calcula el factorial de un número en la pantalla.

Grados/minutos/segundos ←→ conversión de un número en grados decimales/hexadecimal.

Convierte grados-minutos-segundos a grados decimales. Oprima 2ndF, primero, para convertir grados decimales a grados/minutos/segundos.

Número hexadecimal, tecla D (solamente en el módulo HEX).

Tecla para números logaritmo natural/antilogaritmo.

Use para obtener el logaritmo base e (e=2.718281828).

Número hexadecimal, tecla E (solamente en el módulo HEX).

Calcula el antilogaritmo base e del número en la pantalla.

Tecla para el número común logaritmo/antilogarítmico y hexadecimal.
Oprima para obtener el logaritmo de la base 10 del número reflejado en la pantalla.
Número hexadecimal, tecla F (solamente en el módulo HEX).

Oprima para obtener el antilogaritmo de la base 10 del número reflejado en la pantalla.

Tecla de conversión número real/coordenadas
Use cuando las partes reales de los números complejos son regisradas y cuando se extraigan las partes reales del resultado de los cálculos.

Use durante la conversión de coordenadas al registrar la coordenada x de la coordenada rectangular (X, Y) o de *r* en las coordenadas polares (r, θ). También refleja los valores calculados de X o *r*.

Oprima para convertir las coordenadas polares a coordenadas rectangulares.

Tecla para números imaginarios/conversión de coordenadas

Oprima para alimentar las partes imaginarias de los números complejos o para reflejar en la pantalla las partes imaginarias del resultado de un cálculo.

Durante la conversión de coordenadas, oprima para registrar la coordenada rectangular y, o θ de las coordenadas polares (r, θ). También use para reflejar en la pantalla los valores calculados de y o θ.

Oprima para convertir las coordenadas polares a coordenadas rectangulares.

Tecla para el módulo de los números complejos o desplazamiento hacia la derecha
Oprima para eliminar el último número registrado.

Oprima para establecer el módulo de los números complejos.

Tecla para números exponenciales/pí y hexadecimales.
Oprima para registrar un número en notación científica.

Número hexadecimal; tecla A (solamente en el módulo hexadecimal).

Refleja el valor de Pí (π) Pí=3.141592654

Tecla para números y^x/$x\sqrt{y}$ y hexadecimales.

Eleva el número en la pantalla a una potencia.
Número hexadecimal; tecla B (solamente en el módulo hexadecimal).

Calcúla la Xª raíz de Y.

Tecla para raíz cuadrada/cúbica y hexadecimales

Calcula la raíz cuadrada del número en la pantalla.

Número hexadecimal; tecla C (solamente en el módulo hexadecimal).

Calcula la raíz cúbica del número reflejado en la pantalla.

Tecla potencia al cuadrado-recíprocos

Calcúla la potencia al cuadrado del número en la pantalla.

Calcúla el recíproco del número en la pantalla.

Tecla para abrir paréntesis/intercambiar

Oprima para abrir un paréntesis en la pantalla.

Oprima para intercambiar el número por el número en el registro en uso.

Tecla para cerrar paréntesis/cálculo estadístico.

Oprima para cerrar un paréntesis en la pantalla. En el módulo estadísitico refleja el número de ejemplificación registrada (n).

Oprima para obtener la suma de la información (Σx).

Teclas numéricas
Oprima para registrar los números 0 al 9.

Tecla para divisiones/números binarios
Oprima para dividir.

Oprima para convertir el número en la pantalla a un número binario (base 2).

Tecla para multiplicaciones/números octales
Oprima para multiplicar

Oprima para convertir el número en la pantalla a un número octal (base 8).

Tecla para restar/números hexadecimales
Oprima para restar.

Oprima para convertir el número en la pantalla en un número hexadecimal (base 16).

Tecla para sumar/conversión a número decimal.
Oprima para sumar.

Oprima para convertir el número en la pantalla en un número decimal (base 10).

Tecla para registro en la memoria/cálculo estadístico
Oprima para acumular el número en la pantalla en la memoria. Para borrar el contenido de la memoria, oprima la tecla ON/C y después la tecla $x \rightarrow$m.

En el módulo de cálculo estadístico, oprima esta tecla para obtener la cifra media de la información.

Oprima para obtener la suma de los cuadrados de la información. (Σx^2).

Tecla para extraér resultados en la memoria/cálculo estadístico
Refleja el contenido de la memoria.

En el módulo estadístico, oprima para obtener la desviación estándard de la ejemplificación de datos.

Oprima para obtener la desviación estándard de los datos de población.

Tecla para sumar a la memoria/DATA CD

Oprima para sumar el número en la pantalla al contenido en la memoria. Para restar el número en la pantalla al contenido en la memoria, oprima la tecla +/- primero.

En el módulo estadístico, oprima para eliminar un registro equivocado de información.

Tecla para cambio de signo

Oprima para cambiar el número de positivo a negativo y viceversa.

Tecla del punto decimal/número aleatorio.

Oprima para colocar un punto decimal en un número en la pantalla.

Oprima para generar los números aleatorios entre 0.000 y 0.999.

Tecla de resultado/porcentaje
Refleja el resultado de cálculos aritméticos y complejos.

Use para el cálculo de porcentajes.

OPERACIONES CON UN FACTOR

Las operaciones con un factor requieren de registro de una sola función matemática. El factor único es registrado en el cálculo cuando usted oprime una tecla de función. No es necesario oprimir la tecla = para dar término al cálculo.

Algunas funciones de un solo factor incluyen √, seno, coseno, tangente y logaritmo.

Ejemplo:
seno 90º=1
Registre 90 (sin). 1 aparece en la pantalla.

OPERACIONES CON DOS FACTORES

Las operaciones con dos factores requieren del registro de un mínimo de dos funciones matemáticas. El primer factor es registrado cuando usted oprime una tecla de función +, - x, ÷, o y. El segundo factor es registrado al oprimir la tecla = y el cálculo se considera terminado.

Ejemplo 7 x 5=35
Registre 7 (x) 5 (=). 35 aparece en la pantalla.
Las funciones con dos factores podrán ser encadenadas pero la calculadora usa la lógica algebraica para determinar el orden la operación. La lógica algebraica significa que las funciones con menor prioridad (sumas y restas) son ejecutadas después de ejecutar las funciones con mayor prioridad (multiplicación y división). Para forzar la calculadora a ejecutar una función con menor prioridad, oprima (=) antes de oprimir la tecla con la función de mayor prioridad.

Ejemplo: (10+5) ÷ 3 =5
Incorrecto: 10 (+) 5 (÷) 3 = 11.6667
Correcto: 10 (+) 5 (=) 15
(÷) 3 (=) 5

Con este método, los cálculos podrán ser ejecutados en el orden apropiado.

CORRECCION DE REGISTROS ERRONEOS

Si usted oprime erróneamente la tecla de función (+, -, x, o ÷), simplemente oprima la función correcta después de haber oprimído la equivocada. La calculadora ejecuta la última función que haya usted seleccionado.

Ejemplo: Si usted oprime 5 (+) (-) (x) 5 =, el resultado en la pantalla será **25** ya que (x) fue la última tecla de función que usted oprimió.

Si usted oprime la tecla con el número equivocado, oprima (**CE**) para borrar el último registro.

Los registros hechos con las teclas para la memoria no son afectados.

CORRECCION DE REGISTROS CON SOBREGIRO

Si el resultado de un cálculo excede la capacidad de la pantalla o de la memoria, la pantalla se interrumpe y la letra E aparece reflejada. Oprima (**ON/C**) para reanudar el cálculo.

El rango de los resultados de cálculos y la capacidad de la memoria están dentro de:

$$1 \times 10^{-99} \text{ a } 9.9999999 \times 10^{99}$$

Ocurrirá un error si usted intenta dividir un número entre 0, extraer la raíz cuadrada de un número negativo o si excede 15 niveles en paréntesis.

EJEMPLOS DE CALCULO

Mixtos

CONSTANTE Y REPETICION

Al ejecutar cálculos, la última función y el número registrado son retenídos como constante.

Ejemplos:

Para calcular 7 + 5 + 5 + 5=22
Oprima: 7 (+) 5 (=) (=) (=) 22
En este caso (+) y el 5 son los constantes.

Para calcular 2 + 3 =5 y 4 + 3=7
Oprima 2 (+) 3 (=)5 5
4(=) 7
En este caso (+) y el 3 son los constantes.

Para calcular potencias
5^2=25 y 4^2=16
Oprima 5 (y^x) 2(=) 25
4(=) 16
En este caso (y^x) 2 es la constante.

NOTACION CIENTIFICA

Si el resultado es reflejado en la pantalla en notación científica, y está entre $1x10^{-9}$ y $9.9999999x10^{9}$, usted podrá oprimir (F↔E) para convertir el número con punto flotante y viceversa.

PORCENTAJE

LOGARITMOS Y EXPONENCIALES

CALCULOS TRIGONOMETRICOS

Oprima repetídamente la tecla (**DRG**) para seleccionar los grados, radiantes o gradientes como la unidad trigonométrica.

Para calcular

$\cos^{-1} 0.5 = 66.666666$ gradientes

Para calcular
$\tan \pi/5 = 0.72654253$

Para calcular
seno $30^{\circ} \times \sqrt{5} = 1.118034$

Para calcular
$90^{\circ} = 1.5707963$ radiantes
$= 100$ gradientes

USOS Y EJEMPLOS

COMERCIAL

Calcular el valor futuro de una inversión de $1000 calculado anualmente a una tasa del 6% durante 7 años.

FISICA

Si una pelota es arrojada hacia arriba a una velocidad de 75 pies por segundos, ¿cuál es la velocidad después del transcurso de 1.6 segundos?
(g=32.2 ft/seg2)

Velocidad: $V=Vo-gl$
$=75 - (32.2 \times 1.6)$
$=23.48$ pies/seg.

Altura: $S=Vol -1/2\ gl^2$
$=(75 \times 1.6) -$
$(1/2 \times 32.2 \times (1.6)2)$
$=78.784$ pies

INGENIERIA CIVIL

Funciones trigonométricas

En este triángulo rectángulo,
A=5.7 pies y a=30 grados
Determine el valor de C.

seno a=A/C
seno 30 grados =5.7/C
C=5.7/seno 30 grados
C=5.7/.5
C=11.4

En este triángulo rectángulo,
A=6 pies y C = 15 grados.
Determine el valor de a, b y B.

seno a=A/C
seno a= 6/15=0.4
seno^{-1} .4=23.58
a= 23.58 grados
b= 90-23.58=66.42 grados
cos a= B/C
cos 23.58 = B/15
B= cos 23.58 x 15
B=.9165 x 15 = 13.7475 pies

ELECTRONICA

GANANCIA DE UN AMPLIFICADOR

Calcular el valor de Av

Ganancia de voltaje Av=20 log Vo/Vi

$$= 20 \log \frac{3}{1 \times 10^{-3}}$$

= 69.54242509 dB

RESISTENCIA EN PARALELO

Tres resistores están conectados en paralelo. Sus valores son 540 ohmios, 470 ohmios y 680 ohmios.

Calcular el equivalente total a la resistencia.

CALCULOS ESTADISTICOS

En el módulo estadístico, las siguientes operaciones no están disponibles:
Cálculo en la memoria, paréntesis, conversión de coordenadas, cálculo de números complejos, cálculo binario, octal y hexadecimal.

Ejemplo:
Resultado de la desviación estándard de población, ejemplificación de la desviación estándard, media aritmética, número de datos, suma de valores y suma del cuadrado de los valores de acuerdo con los siguientes datos:
25, 25, 35, 35, 45, 45, 50, 65, 65.

25 (x) 2 (DATA) 35 (x) 3 (DATA) 45 (x) 2 (DATA) 50 (DATA) 65 (x) 2 (DATA)

Desviación estándard de población
σ-13.64734406
Desviación de desviación estándard
S-14.38556375
Media x-42.5
Número de info n-10
Suma del valor s Σx-425
Suma del cuadrado de los valores
Σx^2-19925

CONVERSION BASE

Ejemplo:
25 dec = 11001 bin = 31 oct = 19 hex

Los resultados superiores a 10 dígitos serán considerados como error.

CALCULOS CON NUMEROS COMPLEJOS

En el módulo de números complejos, las siguientes operaciones no están disponibles: Cálculos en la memoria, paréntesis y cálculo de constantes.

Un número complejo es representado en el formato a+bi. Para registrar un número complejo:

1. Registre la parte real del número.
2. Oprima (a).
3. Registre la parte imaginaria del número.
4. Oprima (b).

Los cálculos aritméticos están basados en las siguientes formulas:

Suma
(a+bi) + (c + di) = (a + c) + (b + d) i

Resta
(a+bi) - (c + di) = (a - c) + (b + d) i

Multiplicación

$(a + bi) \times (c + di) = (ac - bd) + (ad + bc)i$

División

$(a + bi) \div (c + di) = (ac - bd) + (ad + bc)$

c2 + d2 c2 + d2

Ejemplos:

CUIDADO Y MANTENIMIENTO

Esta calculadora científica es un dispositívo cuidadosamente diseñado. Con el cuidado adecuado, usted podrá disfrutarla durante años.

- Mantenga la calculadora seca y alejada de los líquidos.Si se llegara a mojar, séquela inmediatamente con un trapo suave. Si el agua se filtra hacia el interior, espere a que el agua se evapore, antes de poder usar su calculadora.

- Mantenga la calculadora bajo condiciones moderadas de temperatura. El calor o frío excesívo puede dañarla.
- No la deje caer ni golpée la calculadora. Un golpe fuerte pudiera dañar los circuitos o la pantalla.
- Mantenga la calculadora en su estuche protector cuando no esté en uso. Limpie el estuche de la calculadora con un trapo húmedo. No use productos químicos abrasívos, solventes para limpieza o detergentes.

Intentar modificar o alterar los componentes internos de la calculadora pudiera ser la causa de un mal funcionamiento e invalidar su garantía. Si la calculadora no está funcionando adecuadamente, llévela a una tienda Radio Shack de la localidad para obtener ayuda.

REEMPLAZO DE LAS BATERIAS

Esta calculadora es energizada po dos baterías internas (LR44-Radio Shack Cat. No. 23-115). Si la pantalla se desvanece o la velocidad de respuesta de los cálculos disminuye, las baterías deberán ser reemplazadas.

Para reemplazar las baterías:

1. Extraiga los seis tornillos de la parte posterior de la calculadora y levánte la cubierta.

2. Reemplace las dos baterías ubicadas cerca de la parte superior de la calculadora, con las baterías nuevas y siguiendo la polaridad como se muestra en la ilustración.

3. Reinstale la cubierta trasera y los tornillos.

PRECAUCION CON LAS BATERIAS

1. Use solamente el tipo y tamaño de las baterías especificadas.

2. Respete la polaridad cuando se instalen las baterías. Invertir la polaridad de las baterías pudiera dañar la calculadora.

3. Si la calculadora no va a ser usada durante un largo periodo de tiempo, extraiga las baterías para prevenir dañarla por la posibilidad de una filtración de los compuestos químicos de las baterías.